



LAPORAN SKRIPSI

**PENGARUH DIAMETER VENTURI TERHADAP
TEKANAN KEVAKUMAN *VACCUM FRYING***

**TRI AZWAR ANAS
2012 54 006**

**DOSEN PEMBIMBING
RIANTO WIBOWO, ST, MEng
TAUFIQ HIDAYAT, ST, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH DIAMETER VENTURI TERHADAP TEKANAN KEVAKUMAN *VACCUM FRYING*

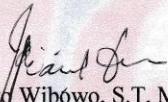
Tri Azwar Anas

NIM. 201254006

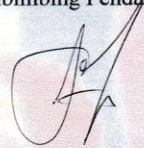
Kudus, 23 Februari 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

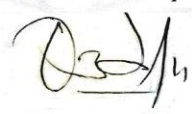

Rianto Wibowo, S.T, M.Eng
NIP.0610701000001156

Pembimbing Pendamping,


Taufiq Hidayat, S.T, M.T
NIDN:0023017901

Mengetahui

Koordinator Skripsi


Qomaruddin, S.T., M.T.
NIP.0610701000001140



HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH DIAMETER VENTURI TERHADAP TEKANAN KEVAKUMAN *VACCU* FRYING

Tri Azwar Anas

NIM. 201254006

Kudus, 27 Februari 2017

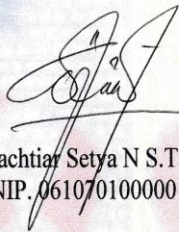
Menyetujui,

Ketua Penguji,



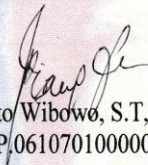
Rochmad Winarso, S.T., M.T.
NIP. 0610701000001138

Anggota Penguji I,



Bachtiar Setya N S.T., M.T
NIP. 0610701000001156



Anggota Penguji II,



Rianto Wibowo, S.T, M.Eng
NIP. 0610701000001156

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Mohamad Dahlan, ST., MT.
NIDN: 0601076901

Ketua Program Studi



Taufiq Hidayat, S.T, M.T
NIDN: 0023017901

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tri Azwar Anas
NIM : 201254006
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 31 Maret 1993
Judul Skripsi : pengaruh diameter venturi terhadap tekanan
kevakuman *vaccum flying*

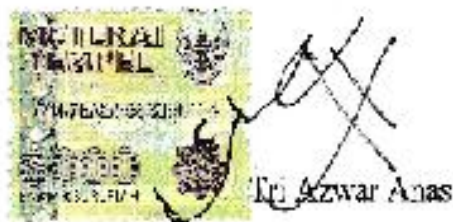
Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 17 Febuari 2017

Yang memberi pernyataan,

Tri Azwar Anas

PENGARUH DIAMETER VENTURI TERHADAP TEKANAN KEVAKUMAN *VACCUUM FRYING*

Nama mahasiswa : Tri Azwar Anas

Nim : 201254006

Pembimbing :

1. Rianto Wibowo M.T, M.Eng
2. Taufiq Hidayat, S.T , M.T

ABSTRAK

Pada zaman sekarang ini, orang sudah mulai mencari cara pengolahan alternatif beberapa bahan makanan karena karena muncul kebosanan terhadap makanan pokok yang sehari-hari selalu dikonsumsi. Misalnya buah salak & apel, sehari-hari orang dapat langsung mengonsumsi buah tersebut tanpa dimasak, namun sekarang orang mulai memproduksi keripik dari buah salak & apel sebagai makanan alternatif. Dari sinilah akhirnya para ilmuwan menyikapi keinginan-keinginan manusia dengan berusaha menciptakan alat-alat pengolahan bahan makanan salah satunya yaitu suatu alat yang dipakai sebagai penggoreng keripik buah dengan nama *vacuum frying* atau alat penggoreng hampa udara.

Metode yang dilakukan adalah dengan merancang 4 buah pipa dengan diameter *throat venturi* yang berbeda diameternya. Dengan adanya perbedaan diameter *throat venturi* diharapkan mendapatkn *pressure* yang terbaik buat mesin *vaccum frying* kapasitas 1.5 kg.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Mesin *vaccum frying* mempunyai standart tekanan udara dalam melaksanakan proses kerja yaitu -70 CmHg. Pengujian mesin *vaccum frying* kapasitas 1.5 kg mendapati hasil pengujian tekanan udara terbaik dan mendekati standar tekanan udara mesin *vaccum frying* yaitu oleh diameter *throat venturi* 20 mm dengan hasil pengujian -69 CmHg bahkan bisa juga mencapai nilai maksimal -70 CmHg.

Kata kunci ; Diameter *throat venturi*, Hasil analisa, *Vacuum frying*

PENGARUH DIAMETER VENTURI TERHADAP TEKANAN KEVAKUMAN VACCUM FRYING

Student Name : Tri Azwar Anas

Student Identity Number : 201254006

Supervisor :

1. Rianto Wibowo M.T, M.Eng
2. Taufiq Hidayat, S.T , M.T

ABSTRACT

In this day and age, people have started looking for alternative ways of processing some foodstuffs due for boredom appears to staple foods always consumed daily. For example fruits and apples, everyday people can immediately consume the fruit without cooking, but now people started to produce chips of fruits and apples as an alternative food. From this end the scientists responding to the desires of man by trying to create processing equipment foodstuffs one of which is a tool that is used as a fruit chips fryer with the name of vacuum frying or vacuum fryer.

The method used is to design the 4 pieces of pipe with a diameter of the venturi throat diameter berbeada. With the difference in diameter is expected to earn a venturi throat preasure is best for vaccum frying engine capacity of 1.5 kg

Based on the analysis and discussion can be concluded that vacuum frying machine has standard air pressure in carrying out the work process ie -70 cmHg. The test engine capacity of 1.5 kg of vacuum frying find the best air pressure test results and approaching the standard air pressure vacuum frying machine, namely the venturi throat diameter of 20 mm with test results -69 cmHg even can also reach a value of -70 cmHg maxsimal.

Keywords ; Analysis results, Vacuum frying, Venturi throat diameter.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kami panjatkan Kehadirat Allah Yang Maha Kuasa atas limpahan berkah dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan dengan judul “Pengaruh Diameter Venturi Terhadap Tekanan Kevakuman *Vaccum Frying*”

Penulis juga sangat berterimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dari awal hingga selesainya penyusunan laporan ini, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Mohammad Dahlan, S.T, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Taufiq Hidayat, S.T.,MT. selaku Kaprogdi Teknik Mesin S1 Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rianto Wibowo S.T, M.Eng. selaku Pembimbing I Proyek Akhir.
4. Bapak Taufiq Hidayat, S.T.,MT. selaku Pembimbing II Proyek Akhir.
5. Teman-temanku seperjuangan.
6. Bapak, Ibu, saudara-saudara dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Proyek Akhir ini.

Penulis sangat mengharapkan saran, kritik, yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Kudus, 17 Febuari 2017

Tri Azwar Anas

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Pernyataan Keaslian.....	iv
Abstrak.....	v
<i>Abstract</i>	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1. 4 Tujuan	3
1. 4. Manfaat.....	3
Tinjauan Pustaka.....	4
2.1. Kajian Pustaka.....	4
2.2 Teori Tekanan.....	7
2.3. <i>Nozzele</i>	8

2.4. Venturimeter	9
2.4.1 Teori yang digunakan untuk pengukuran laju aliran pada venturimeter aliran mantap / Steady flow dan aliran tak mantap /unsteady flow	12
2.5. Pipa Venturimeter.....	13
Bab III Metodologi	15
3.1. Gambar kerja	16
3.2. Proses Pembuatan.....	18
3.2.1. Alat dan Bahan.....	19
3.2.2. Pembuatan Pipa Venturi	19
3.2. Pengujian Pipa Venturi.....	20
3.4. Analisa Data	21
3.5. Menentukan Hipotesis	21
Bab IV Hasil dan Pembahasan.....	22
4.1 Hasil	22
4.1.1 Hasil pengujian rata-rata pengujian sebelum penggorengan	22
4.2 Tekanan Udara Terhadap Waktu Sebelum Penggorengan ..	24
4.2.1 Uji Normalitas	24
4.2. 2 Uji ANOVA <i>One-Way</i>	24
4.2.3 Post Hoc Test.....	25
4.3 Tekanan Udara Terhadap Waktu Sebelum Penggorengan ..	27
4.3. 1 Uji ANOVA <i>One-Way</i>	27

4.3. 2 Post Hoc Test.....	27
4.4 Tekanan Udara Terhadap Waktu Saat Penggorengan	28
4.4.1 Uji Normalitas	30
4.4. 2 Uji ANOVA <i>One-Way</i>	30
4.4.3 Post Hoc Test.....	31
4.5 Tekanan Udara Terhadap Waktu Saat Penggorengan	33
4.5. 1 Uji ANOVA <i>One-Way</i>	33
4.5. 2 Post Hoc Test.....	33
4.6 Pembahasan	35
Bab V Penutup	37
5.1. Kesimpulan.....	37
5.2. Saran.....	37
Daftar Pustaka.....	38
Biodata Penyaji	

DAFTAR GAMBAR

2.1. Tabung <i>Venturi</i> (Sudibyo agus,2010)	8
2.2. Venturimeter (Victor L,1992)	9
2.3. Aliran venturimeter (Nadya Permatasari,2012)	11
2.4. <i>Venturi 6 line</i>	13
2.5 . <i>Venturi</i>	13
2.6 <i>Venturi one line</i>	14
3.1 Diagram alir proses perancangan	15
3.2 Mesin <i>Vacum Frying</i> Kapasitas 1.5	16
3.3 Taraf Kepercayaan	21
4.1 Grafik pengaruh perbandingan pengujian pada mesin <i>vaccum friying</i> .	22
4.2 Taraf kepercayaan	23
4.3 Grafik pengaruh perbandingan pengujian pada mesin <i>vaccum friying</i> .	29

DAFTAR TABEL

3.1. Pengambilan data	17
4.1. Pengambilan data rata-rata sebelum penngorengan.....	22
4.2. Uji normalitas	24
4.3 Uji Anova <i>One-Way</i>	24
4. 4 Post Hoc Test.....	25
4.5 Uji Anova <i>One-Way</i>	27
4.6 Post Hoc Test.....	27
4.7. Pengambilan data rata-rata saat penggorengan.....	28
4.8 Uji normalitas	30
4.9 Uji Anova <i>One-Way</i>	30
4.10 Post Hoc Test.....	31
4.11 Uji Anova <i>One-Way</i>	33
4.12 Post Hoc Test.....	33

DAFTAR SIMBOL

- P : Tekanan (N/m^2)
- F : Gaya (N)
- A : Luas (m^2)
- ρ_g = satuan berat cairan (N/m^3)
- h_1 dan h_2 = perbedaan ketinggian (m)
- d_1 = Diameter besar nosel
- d_2 = Diameter kecil nosel
- Q = debit alir
- v_1 = kecepatan aliran di dalam *nozzle* (m/s)
- v_2 = kecepatan aliran di luar *nozzle* (m/s)
- D_1 = diameter hulu venturi
- D_2 = diameter *throat* (leher venturi)
- l_1 = panjang hulu venturi
- l_2 = panjang bagian *konvergen*
- l_3 = panjang *throat* (leher venturi)
- l_4 = panjang bagian *divergen*
- A_1 = Area Pipa
- A_2 = Area Throat
- P = Tekanan
- p_1 = Masa jenis fluida konvergen
- p_2 = Masa jenis fluida pada Throat
- V = Kecepatan
- V_1 = Kecepatan dari fluida konvergen
- V_2 = Kecepatan fluida pada Throat

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel Pengujian	39
Lampiran 2	Tabel nilai F	41
Lampiran 3	Hasil pengujian menggunakan spss 16	42
Lampiran 4	Gambar tekhnik	55
Lampiran 5	Foto Pembuatan dan pengujian	62
Lampiran 6	Biodata pemapar	70
Lampiran 7	Lampiran yang disertakan dalam laporan	71

Note: Lampiran yang disertakan dalam laporan

1. Artikel ilmiah
2. Fotokopi buku bimbingan

